

	Wärmebrücken im Hochbau Berechnung der Wärmeströme und Oberflächentemperaturen Teil 2: Linienförmige Wärmebrücken (ISO 10211-2:2001) Deutsche Fassung EN ISO 10211-2:2001	DIN EN ISO 10211-2
ICS 91.120.10 Thermal bridges in building construction — Calculation of heat flows and surface temperatures — Part 2: Linear thermal bridges (ISO 10211-2:2001); German version EN ISO 10211-2:2001 Ponts thermiques dans les bâtiments — Calcul de flux thermiques et des températures superficielles — Partie 2: Ponts thermiques linéaires (ISO 10211-2:2001); Version allemande EN ISO 10211-2:2001 Teilweise Ersatz für DIN 4108-5:1981-08 Die Europäische Norm EN ISO 10211-2:2001 hat den Status einer Deutschen Norm. Nationales Vorwort Die Europäische Norm EN ISO 10211-2:2001 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 89 „Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 163 „Thermal insulation“ unter deutscher Mitwirkung erarbeitet. Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist der als Spiegelausschuss zu CEN/TC 89 eingesetzte Arbeitsausschuss 00.89.00 „Wärmeschutz“. Änderungen Gegenüber DIN 4108-5:1981-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) Übernahme von EN ISO 10211-2. b) DIN 4108-5:1981-08, Abschnitt 10 ersetzt durch diese Europäische Norm. c) Redaktionell überarbeitet. Frühere Ausgaben DIN 4108: 1952xx-07, 1960-05, 1969-08 DIN 4108-5: 1981-08 Fortsetzung 12 Seiten EN Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Wärmebrücken im Hochbau

Berechnung der Wärmeströme und Oberflächentemperaturen

**Teil 2: Linienförmige Wärmebrücken
(ISO 10211-2:2001)**

Thermal bridges in building construction — Calculation of heat flows and surface temperatures — Part 2: Linear thermal bridges (ISO 10211-2:2001)

Ponts thermiques dans les bâtiments — Calcul de flux thermiques et des températures superficielles — Partie 2: Ponts thermiques linéaires (ISO 10211-2:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 21. Juli 1999 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Management-Zentrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe, Symbole und Einheiten	3
4 Grundsätze für die modellhafte Abbildung	5
5 Rechengrößen	7
6 Berechnungsverfahren	7
7 Eingabe- und Ausgabedaten	8
Anhang A (informativ) Bestimmung der Temperaturgewichtungsfaktoren für drei Temperatur-Randbedingungen	9
Anhang B (informativ) Vereinfachtes Verfahren für die Berechnung der raumseitigen Oberflächentemperatur an sich schneidenden linienförmigen Wärmebrücken	10

Vorwort

Der Text der EN ISO 10211-2:2001 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 89 „Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 163 „Thermal insulation“, Unterkomitee SC2 „Calculation methods“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis 2001-09, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis 2001-12 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Sie besteht aus zwei Teilen. Der Titel von Teil 1 lautet „Wärmebrücken im Hochbau — Berechnungsverfahren der Wärmeströme und Oberflächentemperaturen — Teil 1: Allgemeine Verfahren“.

Es wird keine bestehende Europäische Norm ersetzt.

Diese Norm gehört zu einer Reihe von Normen über Berechnungsverfahren für Entwurf und Bewertung des wärmeschutztechnischen Verhaltens von Gebäuden und Bauteilen.

Einleitung

Teil 1 gibt allgemeine Verfahren für die Berechnung von Wärmeströmen und Oberflächentemperaturen von Wärmebrücken beliebiger Form und mit beliebiger Anzahl von Randbedingungen an. Vorliegender Teil hat linienförmige Wärmebrücken zwischen zwei unterschiedlichen wärmetechnischen Bereichen zum Gegenstand. Für die Berechnung der Oberflächentemperaturen wird nur dann eine dritte Temperatur-Randbedingung verwendet, wenn die Wärmebrücke wärmetechnischen Kontakt zum Erdreich besitzt.

Eine linienförmige Wärmebrücke kann durch ihren Querschnitt dargestellt werden, der die Grundlage für ein zweidimensionales geometrisches Modell bildet.

Da das zweidimensionale Modell gegenüber der realen Konstruktion eine Vereinfachung darstellt, sind die Berechnungsergebnisse Näherungen der mit einem dreidimensionalen Modell nach EN ISO 10211-1:1995 berechneten Ergebnisse. Die Fehler infolge dieser Vereinfachung stehen mit der Länge der linienförmigen Wärmebrücke in Beziehung, die oft nicht festgelegt ist. Die in diesem Teil 2 angegebenen Berechnungsverfahren werden als Verfahren der „Klasse B“ bezeichnet, um sie von den in Teil 1 angegebenen Verfahren der „Klasse A“ zu unterscheiden.

Obwohl gleichartige Berechnungsverfahren verwendet werden, sind diese für die Berechnung von Wärmeströmen und Oberflächentemperaturen nicht identisch.

In vorliegendem Teil 2 sind die Kriterien für die Berechnung von linienförmigen Wärmebrücken festgelegt, die erfüllt werden müssen, damit das Berechnungsverfahren als Verfahren der „Klasse B“ eingestuft werden kann.

Vorliegender Teil 2 kann für die Berechnung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten einer linienförmigen Wärmebrücke verwendet werden.

Vorliegender Teil 2 liefert für die Einschätzung der Tauwasserbildung keine zuverlässigen Ergebnisse. Obwohl mit einem zweidimensionalen Modell genaue Temperaturen der Innenoberflächen berechnet werden können, kann die tatsächliche Mindest-Oberflächentemperatur wegen anderer linienförmiger oder punktförmiger Wärmebrücken in der Umgebung niedriger sein.

Am Schnittpunkt von zwei oder drei linienförmigen Wärmebrücken tritt ein Abfall der Temperatur der Innenoberflächen auf. In Anhang B ist ein Verfahren zur Berechnung des unteren Grenzwertes des Temperaturfaktors am Schnittpunkt angegeben.

1 Anwendungsbereich

Vorliegender Teil 2 legt die Spezifikationen eines zweidimensionalen geometrischen Modells einer linienförmigen Wärmebrücke zur numerischen Berechnung

- des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten der linienförmigen Wärmebrücke,
- des unteren Grenzwertes der Mindest-Oberflächentemperaturen

fest.

Diese Spezifikationen beinhalten die geometrischen Randbedingungen und Unterteilungen des Modells, die wärmetechnischen Randbedingungen und die zu verwendenden wärmeschutztechnischen Kennwerte und Beziehungen.

Die Norm basiert auf folgenden Annahmen:

- es gelten stationäre Bedingungen;
- alle physikalischen Eigenschaften sind temperaturunabhängig;
- innerhalb des Bauteils sind keine Wärmequellen vorhanden;
- es gibt nur einen einzigen wärmetechnischen Innenbereich;
- es gibt nur einen oder zwei wärmetechnische Außenbereiche.

Ein zweiter wärmetechnischer Außenbereich trifft nur zu, wenn Oberflächentemperaturen berechnet werden und das Erdreich Teil des geometrischen Modells ist. In diesem Fall bildet die Temperatur auf der waagerechten Schnittfläche im Erdreich den zweiten wärmetechnischen Bereich.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind

nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN ISO 7345

Wärmeschutz — Physikalische Größen und Definitionen (ISO 7345:1987)

EN ISO 10211-1

Wärmebrücken im Hochbau — Wärmeströme und Oberflächentemperaturen — Teil 1: Allgemeine Berechnungsverfahren (ISO 10211-1:1995)

3 Begriffe, Symbole und Einheiten

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe von EN ISO 7345, EN ISO 10211-1:1995 sowie folgende Begriffe.

3.1.1

linienförmige Wärmebrücke

Wärmebrücke mit einem einheitlichen Querschnitt längs einer der drei orthogonalen Achsen.

3.1.2

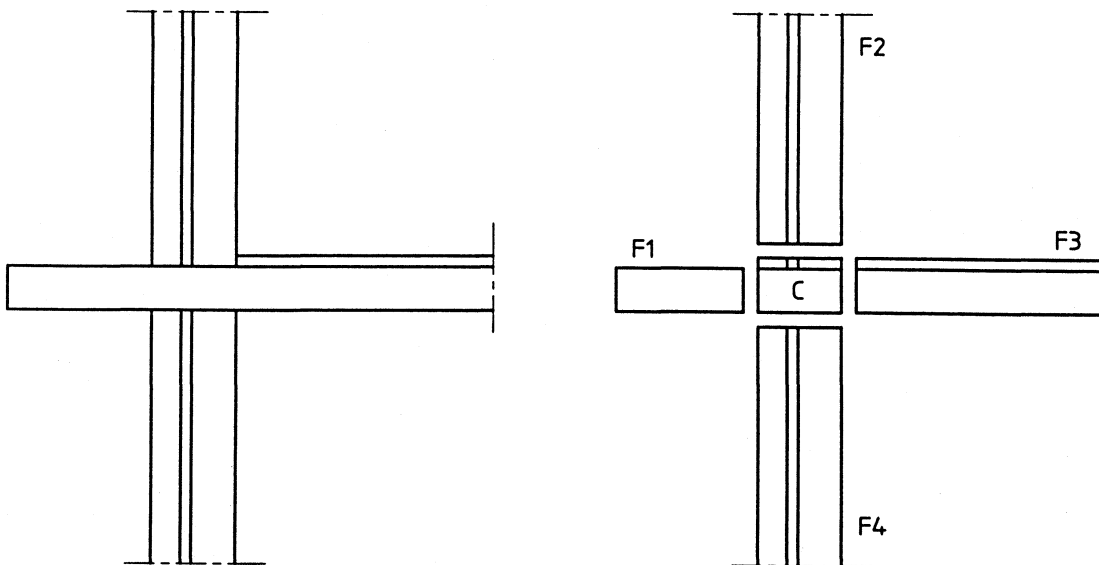
2-D-flankierendes Element

Teil eines zweidimensionalen (2-D-)geometrischen Modells, das aus ebenen parallelen Materialschichten besteht.

3.1.3

2-D-zentrales Element

Teil eines 2-D-geometrischen Modells, das kein 2-D-flankierendes Element ist.



F1 bis F4 haben konstante Querschnitte.
C ist der verbleibende Teil

Bild 1 — 2-D-Modell mit vier flankierenden Elementen und einem zentralen Element